

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-133825

(43)Date of publication of application : 21.05.1999

(51)Int.Cl.

G03G 21/08

G03G 5/06

G03G 15/04

(21)Application number : 09-314426

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.10.1997

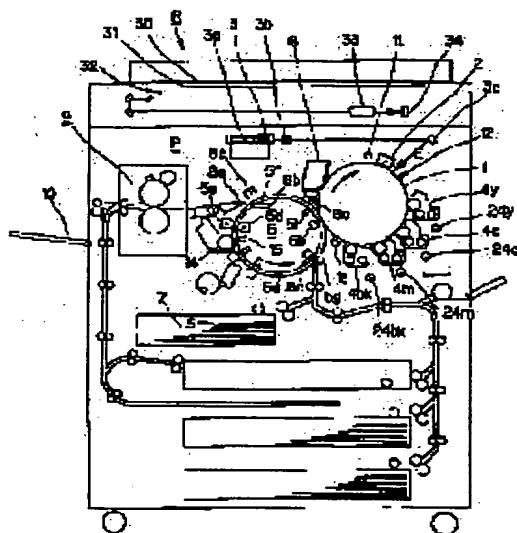
(72)Inventor : ATSUMI TETSUYA
SASANUMA NOBUATSU
SAITO YASUHIRO
IKEDA YUICHI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent surface potential at a part exposed before from being transited to an image carrier and to form a good-quality image having no ghost by specifying relation among the main sensitivity wavelength of the image carrier, the discharge wavelength of a discharge means and the wavelength of a latent image forming means.

SOLUTION: The relation among the main sensitivity wavelength λ of a photoreceptor drum (image carrier) 1, the discharge wavelength λ_c of a pre-exposure lamp (discharge means) 11 and the wavelength λ_s of a laser exposure optical system (latent image forming means) 3 is $\lambda = \lambda_c \neq \lambda_s$. Namely, an organic photoconductor is used as the drum 1, its main sensitivity wavelength region has a peak at 670 nm, and the pre-exposure lamp 11 uses the discharge wavelength λ_c of the same wavelength region as the drum 1 so as to completely remove charge on the drum 1. Therefore, efficient discharge is performed. Then, an electrostatic latent image is formed by a laser beam having different wavelength λ_s (780 nm) after the drum 1 is uniformly electrified to be negative by a corona electrifier 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-133825

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 3 G 21/08

5/06

15/04

識別記号

F I

G 0 3 G 21/00

5/06

15/04

3 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平9-314426

(22) 出願日

平成 9 年(1997) 10月29日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 渥美 哲也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 笹沼 信篤

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 齋藤 康弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 世良 和信 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

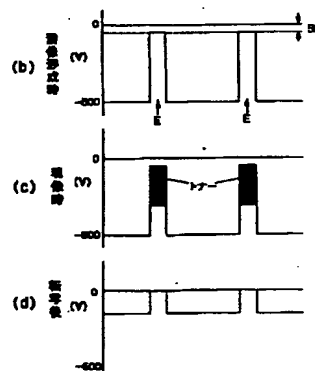
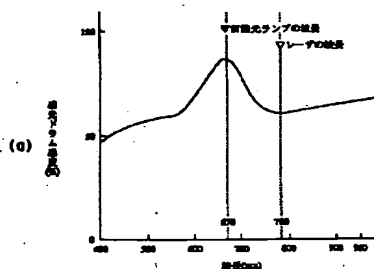
(57) 【要約】

【課題】 ゴーストを発生させない画像形成プロセスを備えた画像形成装置を提供する。

【解決手段】 感光ドラム1 (像担持体) の主感度波長 λ と前露光ランプ11 (除電手段) の除電波長 λ_c とレーザ光学系3 (潜像形成手段) のレーザ光の波長 λ_s は、

$$\lambda = \lambda_c \neq \lambda_s$$

の関係にあることを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体と、前記像担持体を除電する除電手段と、前記除電された像担持体を一様に帯電させる帯電手段と、前記帯電した像担持体へ画像情報信号に対応した静電潜像を形成する潜像形成手段と、前記像担持体上に形成された静電潜像を可視像化する現像手段と、前記像担持体から記録材に前記可視像を転写する転写手段と、を有する画像形成装置において、前記像担持体の主感度波長 λ と前記除電手段の除電波長 λ_c と前記潜像形成手段の波長 λ_s は、

$$\lambda = \lambda_c \neq \lambda_s$$

の関係にあることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 像担持体と、前記像担持体を除電する除電手段と、前記除電された像担持体を一様に帯電させる帯電手段と、前記帯電した像担持体へ画像情報信号に対応した静電潜像を形成する潜像形成手段と、前記像担持体上に形成された静電潜像を可視像化する現像手段と、前記像担持体から記録材に前記可視像を転写する転写手段と、を有する画像形成装置において、前記除電手段で除電された前記像担持体の表面電位 V_e と前記潜像形成手段により形成される静電潜像形成部の表面電位 V_s は、

$$|V_s - V_e| \geq 30V$$

の関係にあることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 前記除電手段で除電された前記像担持体の表面電位 V_e と前記潜像形成手段により形成される静電潜像形成部の表面電位 V_s は、

$$|V_s - V_e| \geq 30V$$

の関係にあることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記像担持体はOPCであり、静電潜像を可視像化する現像手段は半導体レーザであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は像担持体上に形成された可視像を記録材に転写して画像形成を行なう電子写真方式や静電記録方式を利用する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真方式の画像形成装置において、図5(a)に示すような明暗のはっきりした画像を連続してコピーした後に、画像のハイライト部にみられるようなハーフトーン画像をコピーすると、形成される画像は図4(b)のように、本来なら一様なハーフトーン画像とならなければならない画像(斜線の部分)の中に前回コピーした画像パターン(網目の部分)が浮き出してしまうという問題がある(以後この現象をゴーストと呼ぶ)。

2

【0003】図6は、感光ドラムの表面電位を潜像形成時(図6(a))、現像時(図6(b))、転写後の段階(図6(c))のプロセスにおいて模式的に表わしたものである。

【0004】図6(a)の潜像形成時には一様に-500Vに帯電されている感光ドラムの表面に画像情報を露光させ(矢印Eは露光箇所を示す)、露光部分の電位が略0Vとしている。そして図6(b)の現像時には非露光部分との電位差によりトナーを露光部分に付着させて現像する。その後の転写時には記録紙側をプラスに帯電させてトナー像を感光ドラムから記録材へと転写させる。従って、図6(c)のように転写後には、感光ドラムの表面電位が全体的にプラス方向に変化し、露光部分の電位は0Vを越えて+50Vとなる。

【0005】この現象が繰り返し行われると、露光前に行われる感光ドラムの様なマイナス帯電によっても電位差が解消されず、従って、その部分だけ表面電位がプラス方向に遷移してしまい、濃いトナー像が形成されてしまうことになる。

【0006】また、このようなゴーストを防止するために、以下に説明する構成を備えた画像形成装置も存在する。

【0007】図7は、従来のフルカラーの画像形成装置の一例を示し、上部にデジタルカラー画像リーダ部R、下部にデジタルカラー画像プリンタ部Pを有する。

【0008】図7において、コピー・スタートキー(不図示)が押されると、リーダ部Rにおいて、原稿台ガラス31上に載せた原稿30を、露光ランプ32により露光走査することにより、原稿30からの反射光像を、集光レンズ33を介してCCD等のフルカラーセンサ34に集光し、カラー色分解画像信号を得る。このフルカラーセンサ34は原稿30を多数の画素に分解し、各画素の濃度に対応した光電変換信号を発生する。

【0009】この光電変換信号をさらに説明すると、図8において、フルカラーセンサ34から出力されたアナログ画像信号は増幅器(AMP)35で所定のレベルまで増幅され、A/D変換器36により、8ビット(0~255レベル:256階調)のデジタル信号に変換される。このデジタル画像信号を γ 変換器37(256バイトのメモリで構成され、ルックアップテーブル方式でデジタル変換を行なう変換器)に通過させて、 γ 補正した後、D/A変換器38に入力する。

【0010】D/A変換器38で再びアナログ信号に変換された信号は、コンパレータ39において、三角波発生回路40から発生される所定周期の信号と比較され、パルス幅変調された2値化画像信号はレーザ駆動回路41にそのまま入力され、半導体レーザ42のON/OFF制御信号に用いられる。

【0011】プリンタ部Pにおいて、像担持体である感光ドラム1は矢印方向に回転自在に担持され、感光ドラ

3

ム1の周りに前露光ランプ11、帯電手段としてのコロナ帯電器2、レーザ露光光学系3、表面電位センサ12、色の異なる4個の現像器4y、4c、4m、4bk、感光ドラム上の光量検知手段13、転写装置5、クリーニング装置6が配置される。

【0012】レーザ露光光学系3において、リーダ部Rからの画像信号は、レーザ出力部（不図示）にてイメージスキャン露光の光信号に変換され、変換されたレーザ光（780nm）がポリゴンミラー3aで反射され、レンズ3b及びミラー3cを通して、感光ドラム1の面に投影される。

【0013】このプリンタ部Pの画像形成時のプロセスは、感光ドラム1を矢印方向に回転させると共に、ポスト帯電器50により感光ドラム1表面をマイナスに帯電させ、前露光ランプ11で除電する。その後の感光ドラム1の表面を一次帯電器2によりマイナスに様に帯電させて、各分解色毎に光像Eを照射して潜像を形成する。

【0014】ここでポスト帯電器50にはDC（-300V）にAC（8kVpp）を重ねたものが印加されている。また感光ドラム1としてOPC（オーガニック・フォト・コンダクタ）を用いており、その主感度波長領域は図9に示すように780nmにピークを持ち、前露光ランプ11は感光ドラム1上の電荷を完全に除去するために感光ドラム1の主感度波長領域と同じ波長域を使用している。

【0015】次に、所定の現像器を動作させて、感光ドラム1上の潜像を現像し、感光ドラム1上に樹脂を基体とした負に帯電されたトナーによりトナー像を形成する。現像器は、偏心カム24y、24c、24m、24bkの動作により、各分解色に応じて択一的に感光ドラム1に接近するようにしている。

【0016】更に、感光ドラム1上のトナー像を記録材カセット7より搬送系及び転写装置を介して感光ドラム1と対向した位置に供給された記録材Sに転写する。転写装置5は、本例では記録材担持体としての転写ドラム5a、転写手段としての転写ブラシ帯電器5b、記録材を静電吸着させるための吸着ブラシ帯電器5cと対向する吸着ローラ5g、内側帯電器5d、外側帯電器5e、転写剥がれセンサ5hとを有し、回転駆動されるように軸支された転写ドラム5aの周面開口域には誘導体から成る記録材担持シート5fを円筒状に一体的に張設している。記録材担持シート5fはポリカーボネート等の誘電体シートを使用している。

【0017】概略ドラム状とされる転写装置5、つまり転写ドラム5aを回転させるに従って感光ドラム1上のトナー像は、転写ブラシ帯電器5bにより記録材担持シート5fに担持された記録材上に転写される。

【0018】こうして記録材Sに所望数の色のトナー像の転写をし終わると、記録材を転写ドラム5aから分離

4

爪8a、分離押し上げコロ8b及び分離帯電器8cの作用によって分離し、熱ローラ定着器9を介してトレイ10に排紙され、フルカラー画像として供される。

【0019】他方、転写後感光ドラム1は、表面の残留トナーをクリーニングブレード6aとスクイシートを備えたクリーニング装置6で清掃した後、再度画像形成工程に供される。

【0020】又、転写ドラム5aの記録材担持シート5f上の粉体の飛散付着、記録材上のオイルの付着等を防止するために、ファーブラシ14と記録材担持シート5fを介してファーブラシ14に対向するバックアップブラシ15の作用により清掃を行なう。このような清掃は画像形成前もしくは後に行ない、ジャム（紙詰まり）発生時には随時行なう。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】従って、このような従来の画像形成装置においては、まず感光ドラム1の露光前にポスト帯電器50によるマイナス帯電及び前露光ランプ11で除電することを行い、その後に感光ドラム1の表面を一次帯電器2によりマイナスに様に帯電させて、各分解色毎に光像Eを照射して潜像を形成するという2段階のプロセスを行うことにより、ゴーストの発生を防止していた。

【0022】しかしながら、上記従来例ではポスト帯電器50を動作させているため、一次帯電器2のみの構成の画像形成装置と比べオゾン発生量が増加し、オゾン吸引装置の吸引力のアップが必要となったり、（コスト・アップの要因）、オゾン発生による画像ぼけ（画像形成品質の低下）といった問題が生じる。また、CG（コンピュータ・グラフィックス）等の明暗のはっきりしたパターンでは効果が十分でない虞があった。

【0023】本発明は上記従来技術の問題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、ゴーストを発生させない画像形成プロセスを備えた画像形成装置を提供することにある。

【0024】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明にあっては、像担持体と、前記像担持体を除電する除電手段と、前記除電された像担持体を一様に帯電させる帯電手段と、前記帯電した像担持体へ画像情報信号に対応した静電潜像を形成する潜像形成手段と、前記像担持体上に形成された静電潜像を可視像化する現像手段と、前記像担持体から記録材に前記可視像を転写する転写手段と、を有する画像形成装置において、前記像担持体の主感度波長 λ と前記除電手段の除電波長 λ_c と前記潜像形成手段の波長 λ_s は、

$$\lambda = \lambda_c \neq \lambda_s$$

の関係にあることを特徴とする。

【0025】また、像担持体と、前記像担持体を除電する除電手段と、前記除電された像担持体を一様に帯電さ

5

せる帯電手段と、前記帯電した像担持体へ画像情報信号に対応した静電潜像を形成する潜像形成手段と、前記像担持体上に形成された静電潜像を可視像化する現像手段と、前記像担持体から記録材に前記可視像を転写する転写手段と、を有する画像形成装置において、前記除電手段で除電された前記像担持体の表面電位 V_e と前記潜像形成手段により形成される静電潜像形成部の表面電位 V_s は、

$$|V_s - V_e| \geq 30V$$

の関係にあることを特徴とする。

【0026】さらに、前記像担持体の主感度波長 λ と前記除電手段の除電波長 λ_c と前記潜像形成手段の波長 λ_s は、

$$\lambda = \lambda_c \neq \lambda_s$$

の関係にあると共に、前記除電手段で除電された前記像担持体の表面電位 V_e と前記潜像形成手段により形成される静電潜像形成部の表面電位 V_s は、

$$|V_s - V_e| \geq 30V$$

の関係にあることも良い。

【0027】また、前記像担持体はOPCであり、静電潜像を可視像化する現像手段は半導体レーザであることも好ましい。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図を参照して説明する。本発明を適用可能とする画像形成装置としては、例えば感光体、誘電体等の像担持体上に電子写真方式や、静電記録方式等によって画像情報に対応した潜像を形成し、この潜像を現像して可視画像（トナー像）を形成し、この可視画像を紙等の記録紙に転写し、定着手段にて永久像にする構成のものが好ましく、ここでは画像形成装置の一実施の形態として、電子写真方式のデジタル複写機に本発明を適用した場合に関して述べる。

【0029】図1は、本発明を適用したフルカラーの画像形成装置を示し、上部にデジタルカラー画像リーダ部R、下部にデジタルカラー画像プリンタ部Pを有する。

【0030】図1において、コピー・スタートキー（不図示）が押されると、リーダ部Rにおいて、原稿台ガラス31上に載せた原稿30を、露光ランプ32により露光走査することにより、原稿30からの反射光像を、集光レンズ33を介してCCD等のフルカラーセンサ34に集光し、カラー色分解画像信号を得る。このフルカラーセンサ34は原稿30を多数の画素に分解し、各画素の濃度に対応した光電変換信号を発生する。

【0031】この光電変換信号に関しては図8により説明されたものと同様であるので、ここでの説明は省略する。

【0032】プリンタ部Pにおいて、像担持体である感光ドラム1は矢印方向に回転自在に担持され、感光ドラム1の周りに除電手段としての前露光ランプ11、帯電

6

手段としてのコロナ帯電器2、潜像形成手段としてのレーザ露光光学系3、表面電位センサ12、現像手段として色の異なるトナーを備えた4個の現像器4y, 4c, 4m, 4bk、感光ドラム上の光量検知手段13、転写手段としての転写装置5、クリーニング装置6が配置される。

【0033】レーザ露光光学系3において、リーダ部Rからの画像信号は、レーザ出力部（不図示）にてイメージスキャン露光の光信号に変換され、変換されたレーザ光（780nm）がポリゴンミラー3aで反射され、レンズ3b及びミラー3cを通して、感光ドラム1の面に投影される。

【0034】このプリンタ部Pの画像形成時のプロセスは、感光ドラム1を矢印方向に回転させると共に、前露光ランプ11で除電した後、感光ドラム1の表面をコロナ帯電器2によりマイナスに様に帯電させて、各分解色毎に光像Eを照射して潜像を形成する。

【0035】感光ドラム1としてOPC（オーガニック・フォト・コンダクタ）を用いており、その主感度波長領域は図2（a）に示すように670nmにピークを持ち、前露光ランプ11は感光ドラム1上の電荷を完全に除去するために感光ドラム1の主感度波長領域と同じ波長域の除電波長 λ_c を使用している。

【0036】従って、感光ドラム1の主感度波長領域（670nm）と、前露光ランプ11の波長域は同じ波長であるため、効率の良い除電が行われ、前露光ランプ11により除電された状態の感光ドラム1の表面電位 V_e は0（V）となる。そして、コロナ帯電器2によりマイナスに様に帯電（-500（V））された後、レーザ光（780nm）の波長が異なることから、レーザ光による静電潜像形成部の表面電位 V_s は-50（V）となる。

【0037】このような静電潜像が形成された感光ドラム1に対し、所定の現像器を動作させて、感光ドラム1上の潜像を非潜像形成領域との電位差により現像し、感光ドラム1上に樹脂を基体とした負に帯電されたトナーによりトナー像を形成する。現像器は、偏心カム24y, 24c, 24m, 24bkの動作により、各分解色に応じて択一的に感光ドラム1に接近するようにしている。

【0038】更に、感光ドラム1上のトナー像を記録材カセット7より搬送系及び転写装置を介して感光ドラム1と対向した位置に供給された記録材Sに転写する。転写装置5は、本例では記録材担持体としての転写ドラム5a、転写手段としての転写ブラシ帯電器5b、記録材を静電吸着させるための吸着ブラシ帯電器5cと対向する吸着ローラ5g、内側帯電器5d、外側帯電器5e、転写剥がれセンサ5hとを有し、回転駆動されるように軸支された転写ドラム5aの周面開口域には誘導体から成る記録材担持シート5fを円筒状に一体的に張設して

7

いる。記録材担持シート5fはポリカーボネート等の誘電体シートを使用している。

【0039】概略ドラム状とされる転写装置5、つまり転写ドラム5aを回転させるに従って感光ドラム1上のトナー像は、転写ブラシ帯電器5bにより記録材担持シート5fに担持された記録材上に転写される。

【0040】こうして記録材Sに所望数の色のトナー像の転写をし終わると、記録材を転写ドラム5aから分離爪8a、分離押し上げコロ8b及び分離帯電器8cの作用によって分離し、熱ローラ定着器9を介してトレイ10に排紙され、フルカラー画像として供される。

【0041】他方、転写後感光ドラム1は、表面の残留トナーをクリーニングブレード6aとスクイシートを備えたクリーニング装置6で清掃した後、再度画像形成工程に供される。

【0042】又、転写ドラム5aの記録材担持シート5f上の粉体の飛散付着、記録材上のオイルの付着等を防止するために、ファアブラシ14と記録材担持シート5fを介してファアブラシ14に対向するバックアップブラシ15の作用により清掃を行なう。このような清掃は画像形成前もしくは後に行ない、ジャム（紙詰まり）発生時には随時行なう。

【0043】ここで、図2(b)、(c)、(d)は、感光ドラム1の表面電位を潜像形成時（図2(b)）、現像時（図2(c)）、転写後の段階（図2(d)）のプロセスにおいて模式的に表わしたものである。

【0044】図2(b)の潜像形成時には一様に-500Vに帯電されている感光ドラムの表面に画像情報を露光させ（矢印Eは露光箇所を示す）、露光部分の電位が-50(V)としている。そして図2(c)の現像時には非露光部分との電位差によりトナーを露光部分に付着させて現像する。その後の転写時には記録紙側をプラスに帯電させてトナー像を感光ドラム1から記録材へと転写させる。従って、図2(d)のように転写後には、感光ドラム1の表面電位が全体的にプラス方向に変化するが、露光部分の電位は0Vを越えることがない。

【0045】従って、前露光ランプ11による除電により感光ドラム1の表面電位を0(V)を越える部分のない様な状態とし、次のコロナ帯電器2により-500(V)に一様に帯電される。そして、レーザ光による静電潜像形成が図2(b)の様にされる。

【0046】このようなプロセスを繰り返すことになり、従来のように感光ドラム1の以前に露光された部分の表面電位がプラス方向に遷移してしまうこともなく、ゴーストの発生を防止して、良好な画像形成を行うことが可能となる。

【0047】（比較例1）次に、比較例1では図3

(a)に示すように感光ドラムとしてのOPCは730nmにピークを持ち、前露光ランプ11は感光ドラム1上の電荷を完全に除去するために感光ドラム1と同じ波

8

長域を使用し、半導体レーザは波長780nmのものを使用して、画像形成プロセスの比較を行った。

【0048】図3(b)の潜像形成時には一様に-500Vに帯電されている感光ドラムの表面に画像情報を露光させ（矢印Eは露光箇所を示す）、露光部分の電位が-30(V)としている。そして図3(c)の現像時には非露光部分との電位差によりトナーを露光部分に付着させて現像する。その後の転写時には記録紙側をプラスに帯電させてトナー像を感光ドラム1から記録材へと転写させる。従って、図3(d)のように転写後には、感光ドラム1の表面電位が全体的にプラス方向に変化し、転写後の露光部分の電位は20(V)となるように設定されている。

【0049】このような条件の画像形成プロセスを繰り返すと、感光ドラム1の以前に露光された部分の表面電位がわずかにプラス方向に遷移してしまうが、前露光による除電とコロナ帯電器による帯電によりほぼ解消され、ゴーストの発生はかろうじて識別できる程度であり、ほぼ満足となる画像形成を行うことが可能となる。

【0050】（比較例2）次に、比較例2では図4

(a)に示すように感光ドラムとしてのOPCは760nmにピークを持ち、前露光ランプ11は感光ドラム1上の電荷を完全に除去するために感光ドラム1と同じ波長域を使用し、半導体レーザは波長780nmのものを使用して、画像形成プロセスの比較を行った。

【0051】図4(b)の潜像形成時には一様に-500Vに帯電されている感光ドラムの表面に画像情報を露光させ（矢印Eは露光箇所を示す）、露光部分の電位が-10(V)としている。そして図4(c)の現像時には非露光部分との電位差によりトナーを露光部分に付着させて現像する。その後の転写時には記録紙側をプラスに帯電させてトナー像を感光ドラム1から記録材へと転写させる。従って、図4(d)のように転写後には、感光ドラム1の表面電位が全体的にプラス方向に変化し、転写後の露光部分の電位は40(V)となるように設定されている。

【0052】このような条件の画像形成プロセスを繰り返すと、感光ドラム1の以前に露光された部分の表面電位がプラス方向に遷移して、前露光による除電とコロナ帯電器による帯電によっても解消されず、ゴーストは識別され、満足となる画像形成を行うことが不可能であった。

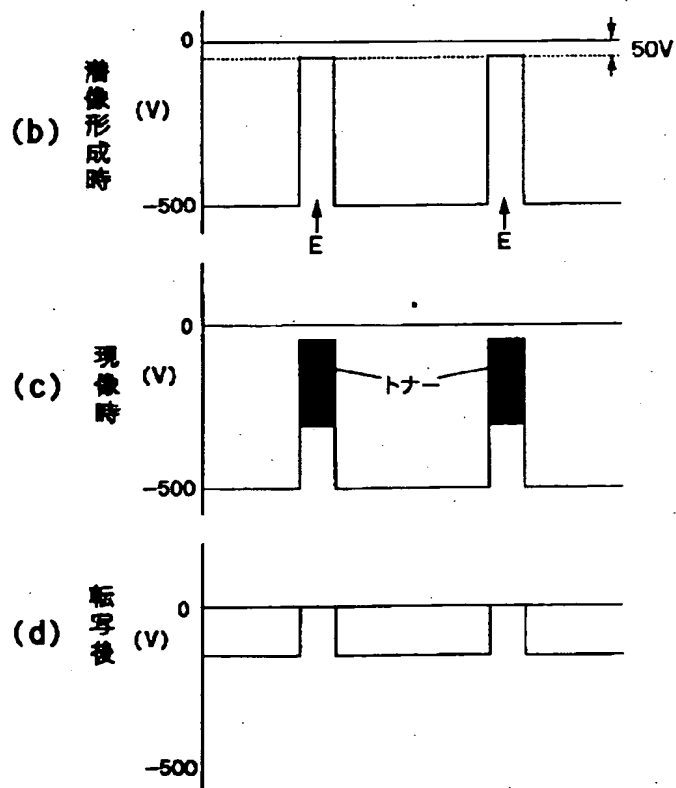
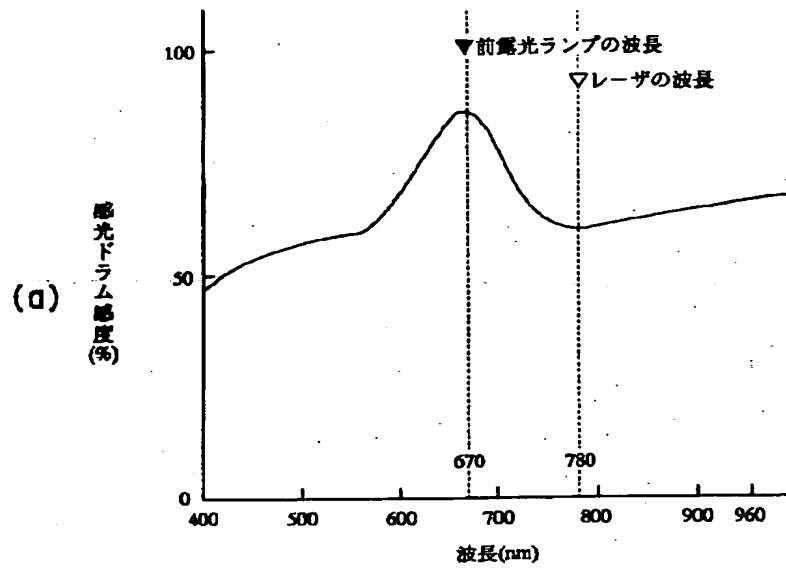
【0053】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、像担持体に以前に露光された部分の表面電位が遷移してしまうことがなく、ゴーストの発生のない良好な品質の画像を形成することが可能となる。

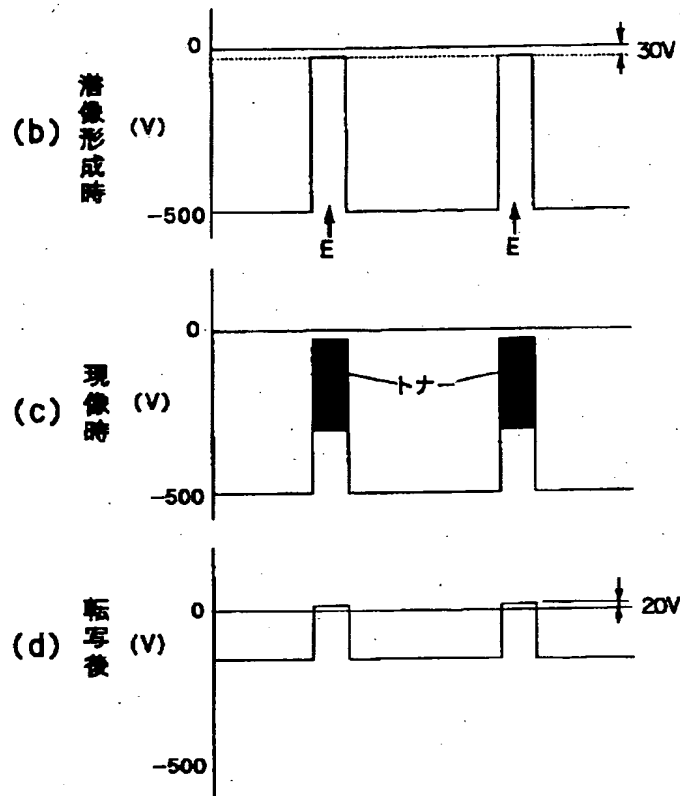
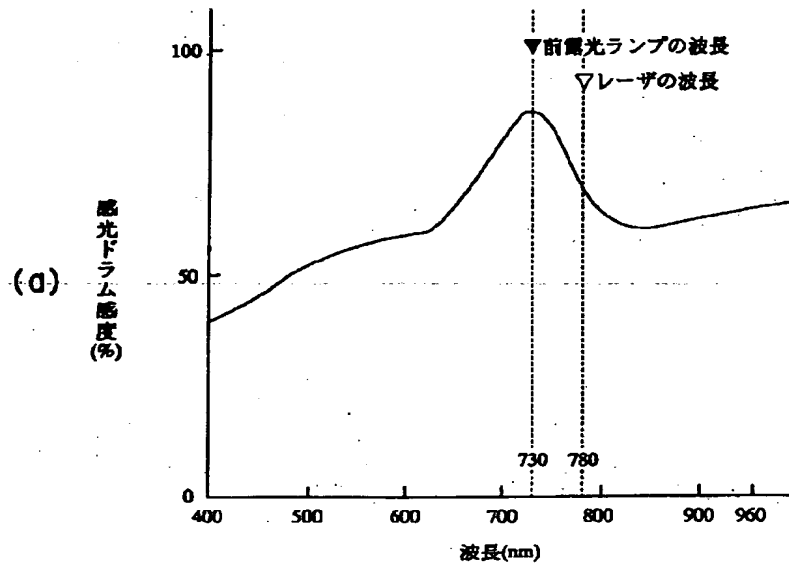
【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明を適用する画像形成装置の概略断面構成説明図。

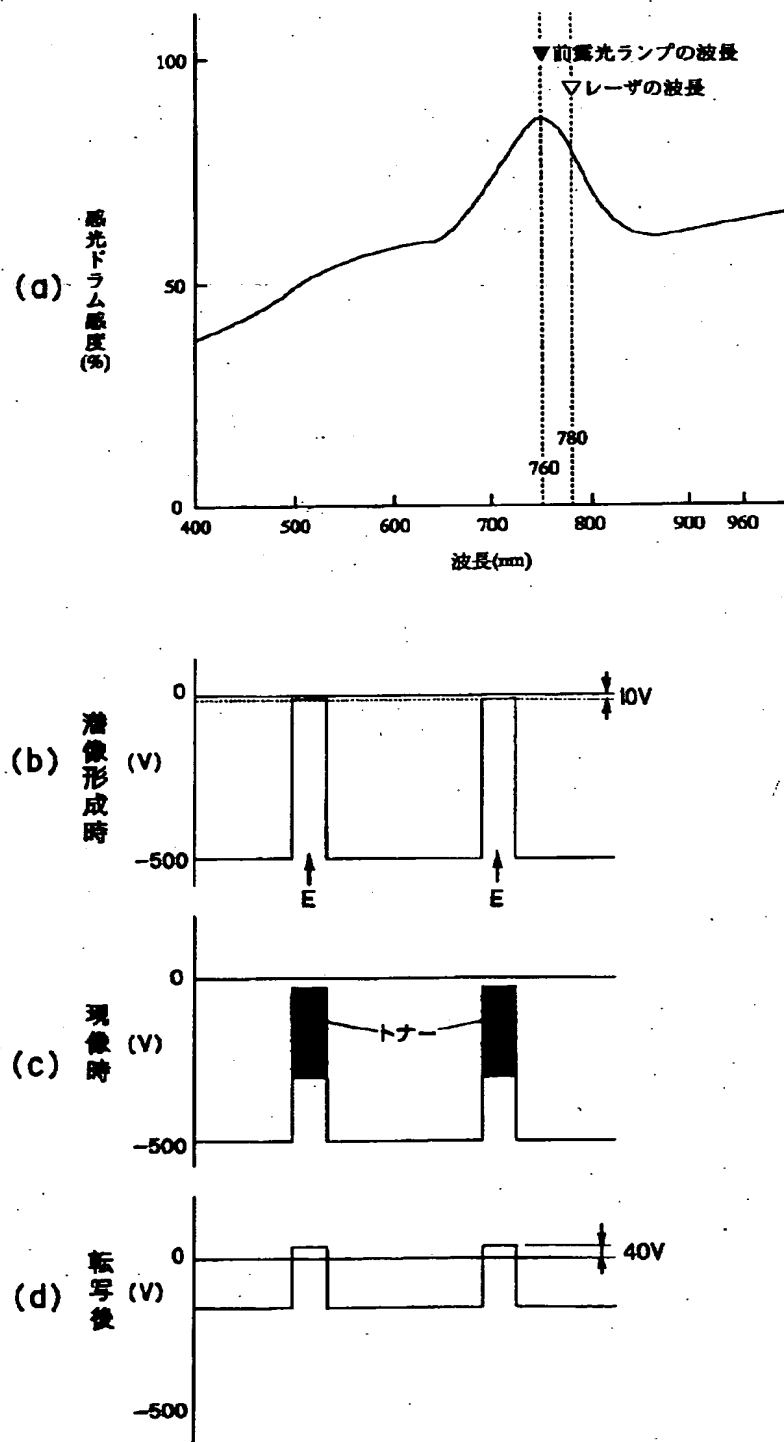
【図2】



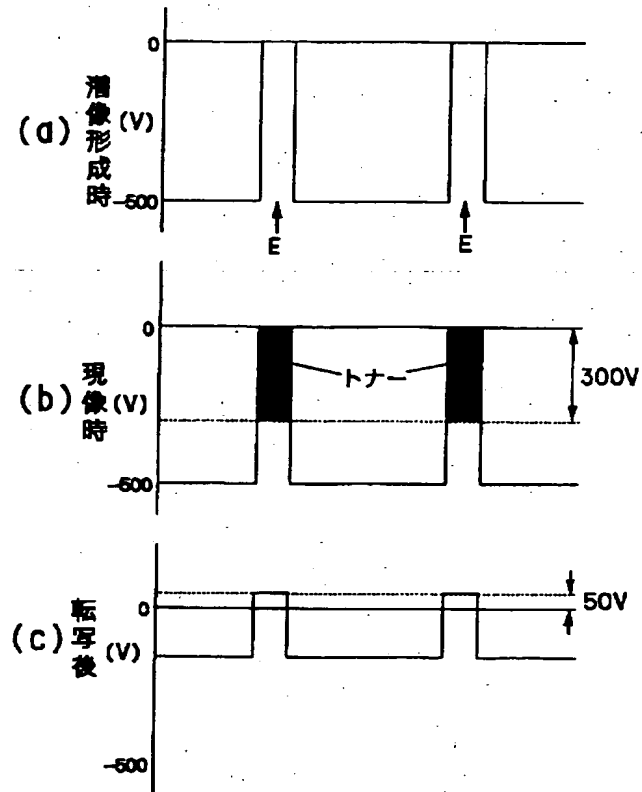
【図3】



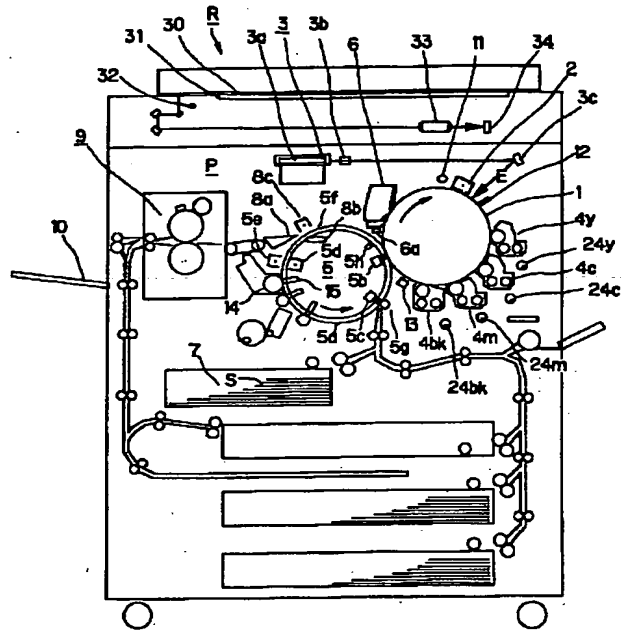
【図4】



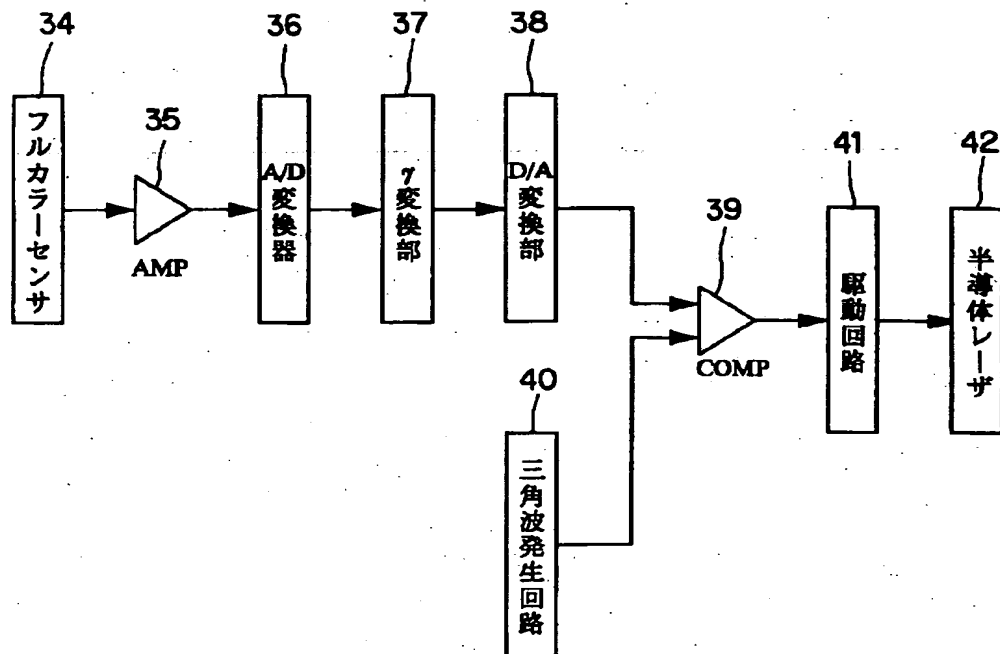
【図6】



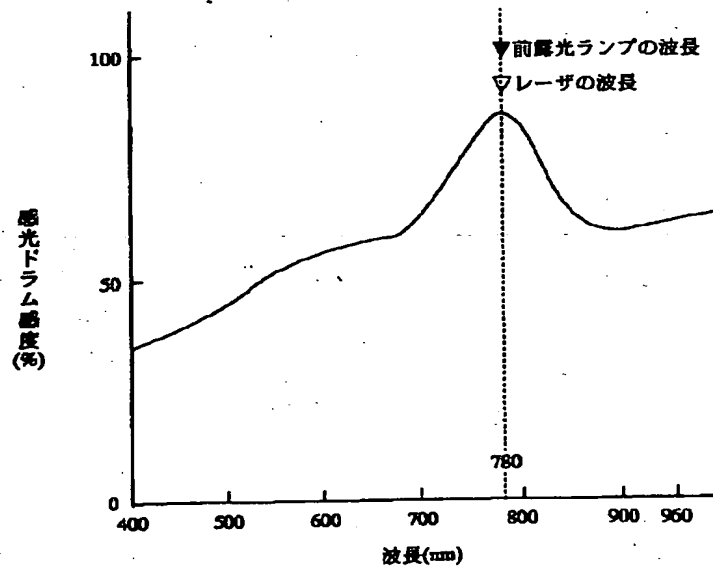
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 池田 雄一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ
ノン株式会社内